

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Hans Jörg HEGER et al.

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: (concurrently)

Examiner:

For: AUTHENTICATION OF A PERSON BY MEANS OF HAND RECOGNITION

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

German Patent Application No. 101 00 616.0

Filed: 9 January 2001

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: 1/9/02

By: Richard A. Gollhofer
Richard A. Gollhofer
Registration No. 31,106

700 11th Street, N.W., Ste. 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500



THIS PAGE BLANK (USPTO)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 00 616.0
Anmeldetag: 09. Januar 2001
Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, München/DE
Bezeichnung: Authentisierung einer Person mittels Handerkennung
IPC: G 06 K 9/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 12. April 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
im Auftrag

Agurks

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Beschreibung

Authentisierung einer Person mittels Handerkennung

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren, eine Anordnung und ein Programmprodukt zur Authentisierung einer Person mittels Handerkennung.

10 Zur Authentisierung von Personen können biometrische Verfahren angewendet werden, das heißt, der Benutzer wird anhand von Körpermerkmalen oder charakteristischen Verhaltensweisen erkannt. Ein etabliertes biometrisches Verfahren ist die Authentisierung durch die Erkennung der Form der Hand oder eines Teils der Hand. Die Handkonturerkennung wird bislang
15 durchgeführt, indem die Hand auf eine Platte aufgelegt wird. Die Positionierung der Hand wird dabei durch physikalische Hilfsmittel, wie zum Beispiel kleine Stahlbolzen oder Ähnliches, vorgegeben. Anschließend wird durch Abtasten ein Bild der Hand aufgenommen und weiterverarbeitet. Auf der Grundlage
20 dieses Bildes mit der definierten Handposition wird die Authentisierung der Person durchgeführt. Die beschriebenen Anordnungen zur Handerkennung nach dem Stand der Technik sind durch die Führung der Hand in eine definierte Erkennungsposition beschränkt.

25 Aus US 4 720 869 ist weiterhin eine Anordnung zur Handerkennung bekannt, bei der die Hand gleichzeitig aus zwei verschiedenen Richtungen abgetastet wird.

30 Schließlich sind aus US 5 533 177, US 5 751 843, US 5 828 779, EP 0 560 779 B1, EP 0 713 592 B1, EP 0 800 145 A2 und WO 98/38533 Anordnungen bekannt, bei denen Bewegungen von Hand und Arm abtastbar sind.

35 Wie jedes Authentisierungsverfahren sind auch die biometrischen Systeme Täuschungsversuchen ausgesetzt. Eine naheliegende Täuschung besteht darin, das biometrische System durch

Modellnachbildungen zu täuschen. Im Falle der Handerkennung sind dreidimensionale Handimitate denkbar.

5 Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Erkennungssicherheit bei der Handerkennung zu erhöhen, ohne dass der Erkennungsvorgang von der zu authentisierenden Person als unangenehm empfunden wird.

10 Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung, ein Verfahren und ein Programmprodukt mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst.

15 Dadurch, dass nicht nur ein Standbild der Hand aufgenommen wird, sondern auch der Übergang der Hand in eine zweite Position abgetastet wird, lässt sich eine Lebenderkennung realisieren. Das Abtasten kann dabei von einem Sensor vorgenommen werden, zum Beispiel von einer Videokamera oder von einer Standbildkamera, die eine hinreichend schnelle Bildfolge erzeugen kann.

20 Eine besonders sichere Lebenderkennung ergibt sich, wenn die Person nur authentisiert wird, wenn erkannt wird, dass die Hand beim Übergang von der ersten Position in die zweite Position in sich bewegt wird. Eine solche Bewegung in sich kann
25 eine Bewegung der Finger oder des Handtellers sein, insbesondere eine Krümmungsbewegung. So kann vermieden werden, dass eine unzulässige Authentisierung dadurch erzielt wird, dass ein dreidimensionales Handimitat einfach hin und her bewegt wird.

30 Weiterhin kann bei der Handerkennung die für den Übergang benötigte Zeit berücksichtigt werden. Abhängig von unterschiedlichen Anfangs- und Endpositionen werden dazu unterschiedliche Übergangszeiten zugelassen, so dass eine Authentisierung
35 nur bei einem Übergang stattfindet, der mit einer natürlichen Bewegungsgeschwindigkeit vollzogen wird.

Wenn man der zu authentisierenden Person die Art und Weise freistellt, auf die sie den Übergang zwischen der ersten und der zweiten Position vornimmt, kann durch die Erfassung des gewählten Übergangs in der Lernphase der Handerkennungsanordnung ein zusätzlicher Aspekt berücksichtigt und die Erkennungssicherheit durch eine Gestikerkennung noch weiter gesteigert werden. Die Person wird dann nur dann authentisiert, wenn erkannt wird, dass dieser bestimmte Übergang vorgenommen wird. Die Person wird sozusagen anhand einer eigentümlichen, individuellen Geste authentisiert.

Schließlich lässt sich die Hand auch noch in der zweiten Position abtasten und die Handerkennung auf Basis der für die zweite Position gewonnenen Abtastdaten durchführen. Vorzugsweise hat die Hand in der zweiten Position eine andere Handform einzunehmen als in der ersten Position. So kann etwa statt einer flachen Hand eine Faust vorgegeben werden. Durch diese Vorgehensweise können weitere charakteristische Merkmale abgetastet und bei der Handerkennung berücksichtigt werden, so dass die Erkennungssicherheit weiter erhöht wird.

Eine Anordnung, die eingerichtet ist, das Verfahren auszuführen, lässt sich zum Beispiel durch entsprechendes Programmieren und Einrichten einer Datenverarbeitungsanlage realisieren, der die Abtastdaten zuführbar sind.

Ein Programmprodukt für eine Datenverarbeitungsanlage, das Softwarecodeabschnitte enthält, mit denen eines der geschilderten Verfahren auf einer Datenverarbeitungsanlage ausgeführt werden kann, lässt sich durch geeignete Implementierung des Verfahrens in einer Programmiersprache ausführen. Die Softwarecodeabschnitte werden dazu gespeichert. Dabei wird unter einem Programmprodukt das Programm als handelbares Produkt verstanden. Es kann in beliebiger Form vorliegen, so zum Beispiel auf Papier, einem computerlesbaren Datenträger oder über ein Netz verteilt.

Weitere wesentliche und vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei zeigt

- 5 Figur 1 zwei Bilder einer Hand in zwei unterschiedlichen Positionen.

In einer bevorzugten Anordnung zur Realisierung der Erfindung wird von einer Videokamera die Hand 10 einer Person durch
10 Aufnehmen eines Bildes abgetastet. Die Person wird aufgefordert, mit ihrer Hand 10 nacheinander eine erste und eine zweite Position einzunehmen. Die Videokamera erzeugt Bilder 1 bis n der Hand 10, wobei das Bild 1 in der ersten Position und das Bild n in der zweiten Position aufgenommen wird. Das
15 Bild 1 der ersten Position und das Bild n der zweiten Position sind in Figur 1 vergrößert dargestellt. Mit den in schematisch dargestellten Bildern 2 bis n-1 wird der Übergang der Hand 10 von der ersten Position in die zweite Position abgetastet.

20

In Position 1 wird die Hand 10 als flache Hand 10 mit gespreizten Fingern 11 gehalten. Aufgrund der in dieser Position erhaltenen Abtastdaten wird eine Handerkennung durchgeführt, wobei aus der Kontur 12 der Hand 10 über einen Segmentierungsvorgang charakteristische Merkmale extrahiert werden.
25 Diese Merkmale werden mit in einer Lernphase aufgenommenen Merkmalen für die Hände unterschiedlicher zu authentisierender Personen verglichen und es wird bei hinreichender Übereinstimmung eine Person vorläufig authentisiert.

30

Statt, wie beschrieben, zur Identifizierung kann das Verfahren auch zur Verifikation der Person eingesetzt werden. Dabei ist die behauptete Identität der Person bekannt und wird durch die Handerkennung verifiziert oder nicht verifiziert.

35

In einem weiteren Schritt wird festgestellt, ob die Hand 10 sich beim Übergang von der ersten in die zweite Position,

vorzugsweise in sich, bewegt hat. Im dargestellten Beispiel erfolgt die Bewegung durch ein Zusammenlegen der in der ersten Position gespreizten Finger 11 der Hand 10. Ein solches Zusammenlegen wäre bei einem einfachen starren Handimitat
5 nicht möglich. Dementsprechend erkennt die Handerkennung, dass es sich um die Hand 10 einer lebenden Person handelt.

Vorzugsweise wird auch die in der zweiten Position abgetastete Kontur 12 der Hand 10 einem Handerkennungsverfahren unter-
10 worfen.

Ist die Handerkennung insgesamt positiv verlaufen, so wird die Person authentisiert und es können Schritte eingeleitet werden, die abhängig von dem Einsatzort und -zweck der Hand-
15 erkennung sind.

Allen Ausführungsformen der Erfindung ist der Vorteil zu Eigen, dass eine Lebenderkennung der Hand vorgenommen und damit die Erkennungssicherheit erhöht werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Authentisierung einer Person mittels Hand-
erkennung, bei dem
 - 5 - eine Hand (10) in einer ersten Position abgetastet
wird,
 - die Hand (10) in eine zweite Position übergeht,
 - der Übergang zwischen den beiden Positionen abgetastet
wird und
 - 10 - eine Handerkennung durchgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
bei dem eine Lebenderkennung auf Basis der für den Über-
gang gewonnenen Abtastdaten durchgeführt wird.
15
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
bei dem die Handerkennung auf Basis der für die erste Po-
sition und der für den Übergang gewonnenen Abtastdaten
durchgeführt wird.
20
4. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprü-
che,
bei dem die Person nur authentisiert wird, wenn erkannt
wird, dass die Hand (10) beim Übergang in sich bewegt
25 wird.
5. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprü-
che,
bei dem bei der Handerkennung die für den Übergang benö-
30 tigte Zeit berücksichtigt wird.
6. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprü-
che,
bei dem die Person nur authentisiert wird, wenn ein be-
35 stimmter Übergang erkannt wird.

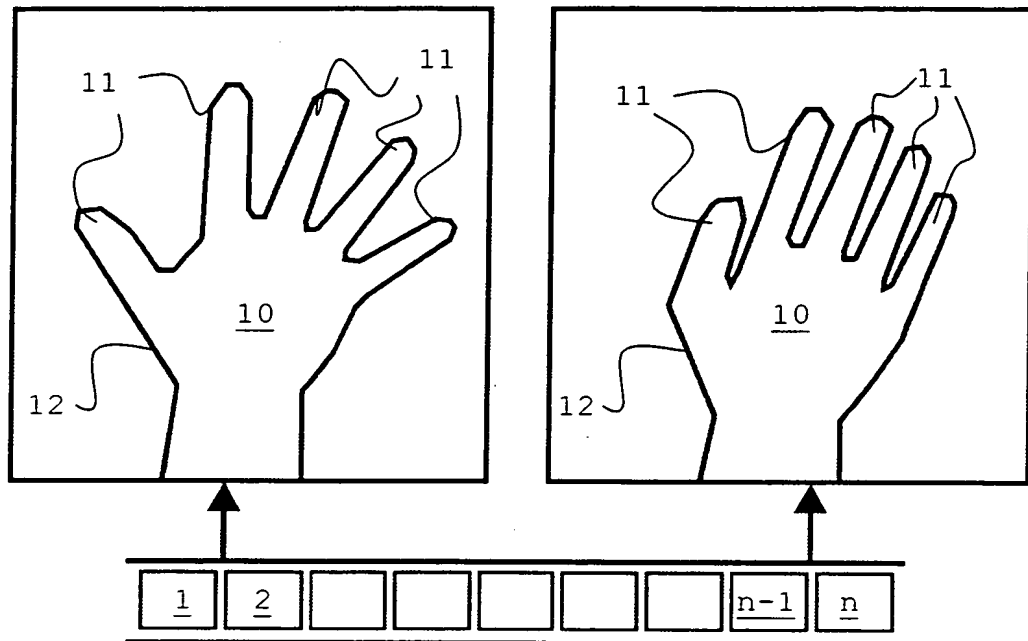
7. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei dem die Hand (10) in der zweiten Position abgetastet
wird und die Handerkennung auch auf Basis der für die
5 zweite Position gewonnenen Abtastdaten durchgeführt wird.
8. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei dem die Hand (10) in der zweiten Position eine andere
10 Handform einzunehmen hat als in der ersten Position.
9. Anordnung, die eingerichtet ist, ein Verfahren nach zu-
mindest einem der Ansprüche 1 bis 8 auszuführen.
- 15 10. Programmprodukt für eine Datenverarbeitungsanlage, das
Softwarecodeabschnitte enthält, mit denen ein Verfahren
nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 8 auf einer Da-
tenverarbeitungsanlage ausgeführt werden kann.

Zusammenfassung

Authentisierung einer Person mittels Handerkennung

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren, eine Anordnung und ein
Programmprodukt für eine Datenverarbeitungsanlage zur Authen-
tisierung einer Person mittels Handerkennung. Die Handerken-
nung wird auf Basis der für eine erste Position und für einen
Übergang in eine zweite Position gewonnenen Abtastdaten
10 durchgeführt.

Figur 1



THIS PAGE BLANK (USPTO)